ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン

独立行政法人 情報処理推進機構
技術本部　ソフトウェア高信頼化センター

背景

日本製自動車の「意図しない急加速（UA）」

NHTSA
NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION

Enter Email Address SUBSCRIBE
Sign up for Email Updates
SEARCH Home

DRIVING SAFETY | VEHICLE SAFETY | RESEARCH | DATA | LAWS & REGULATIONS | ABOUT NHTSA

About the Administrator
Calendar
Congressional Testimony

Print | Share | RSS Feed | Email

U.S. Department of Transportation Releases Results from NHTSA-NASA Study of Unintended Acceleration in Toyota Vehicles

DOT 16-11
Tuesday, February 8, 2011
Contact: Olivia Alair

...ed results from an ...f unintended acceleration in ...n (NHTSA) launched the study ...s with expertise in areas such ...ference and software integrity to conduct new research into whether ...in incidents of unintended acceleration.

...ble of producing the large throttle openings required to create dangerous ...al safety defects identified by NHTSA more than a year ago - "sticking" ...dals to become trapped by floor mats - remain the only known causes for ...has recalled nearly 8 million vehicles in the United States for these two

- **2009～2010年 日本製自動車の「意図しない急加速」に関するクレームが急増**
- **米国議会や米運輸省道路交通安全局（NHTSA）から報告を求められるもメーカ側は説明に苦慮**
- **NHTSAは米国航空宇宙局（NASA）に脆弱性の有無の調査を要請**

出典:http://www.nhtsa.gov/PR/DOT-16-11

ＮＡＳＡ が実施したこと

■ **調査範囲**

電子スロットル制御(Electronic Throttle Control)システムの設計及び/もしくは実装に実際に意図しない加速(Unintended Acceleration)を引き起こすことが予期できる脆弱性があるかないかを決定する。

- UAを引き起こす可能性はあるか
- 通常の使用で実際に起こりうるか

■ **実施した解析**（いずれもツールを最大限活用）

- 実装コードの解析
- ロジックの解析
- モデルベースのテスト
- 実時間性の解析

■ **結果**

NASAの解析とテストでは、消費者が報告したような、大きなUAを引き起こすECUの不具合の証拠は見つからなかった。

NASAとNHTSAの調査レポート

U.S. Department
Of Transportation

National Highway
Traffic Safety
Administration

Technical Assessment of Toyota Electronic Throttle Control (ETC) Systems

February 2011

	NASA Engineering and Safety Center Technical Assessment Report	Version: 1.0
itle:	National Highway Traffic Safety Administration Toyota Unintended Acceleration Investigation	Page #: 1 of 179

Technical Support to the National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) on the Reported Toyota Motor Corporation (TMC) Unintended Acceleration (UA) Investigation

January 18, 2011

WARNING: This document is SENSITIVE BUT UNCLASSIFIED (SBU). It contains information that may be exempt from public release under the Freedom of Information Act (5

In summary, the combined work of NASA and NHTSA identified no electronic cause of UA incidents involving large throttle openings and no reason to believe that any failure of the ETC system would affect a vehicle's braking system. Based on NASA's findings, observations, and

グローバル展開では客観的な評価が重要

- これまでの日本企業は、利用者の要望に個々に答えることで高品質というブランド力を築いてきた
  - 実際、日本製のソフトウェアの品質は海外に比べて1桁以上高いとの調査報告もある
- しかしながら、グローバル市場においては客観的・合理的な説明が必要
  - 会計処理における公認会計士による会計監査の必要性と同等

客観的・合理的な説明

- 国際標準（ISO/IEC）等、世界的に合意されている基準類を用いた説明、または、それに準じた説明　→ 規格適合、規格認証 等
- 専門性のある第三者による説明　→ 第三者確認、第三者証明 等
- 公的な機関による説明　→ 公的認証、規制 等

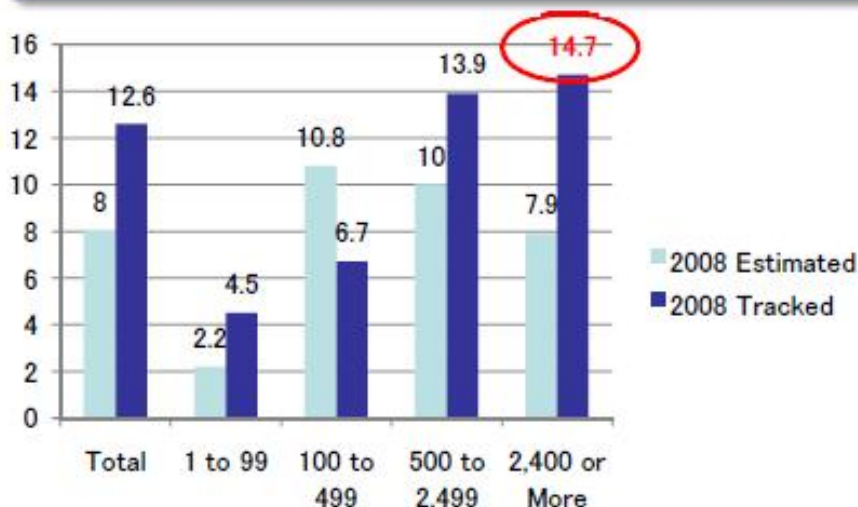
（参考）日米のソフトウェア品質比較

（参考）日米のソフトウェア品質の比較

比較①：ソフトウェアの不具合数に関する国際比較 → 日本のソフトウェア開発は、他国と比べて不具合が少ないと言われている

	日本	米国	インド	欧州他	計
プロジェクト数	27	31	24	22	104
ソフトウェアの品質 システム導入後1年間に発見された1Kあたりの不具合報告（中央値）	0.020	0.400	0.263	0.225	0.150

出典：CUSUMANO,M.等（IEEE Software Nov./Dec. 2003, pp28-34）

比較②：情報システムの月間停止時間に関する日米比較 → 日本の方が、10倍以上停止時間が短いと言える（米国14.7時間／月 vs 日本1.32時間／月）

出典：ガートナーリサーチ "Dataquest Insight: Unplanned Downtime Rising for Mission-Critical Applications" (2008年9月分析、10月3日発行）、ガートナーコンサルティング分析

米国のミッションクリティカルなアプリケーションの平均停止時間

選択項目	1件当たりの月間停止時間（時間）（※）	回答件数	月間停止時間合計（時間）
1. 99.999%以上（5分）	0.0072	64	0.461
2. 99.99%以上（50分）	0.0720	64	4.608
3. 99.90%以上（8.6時間）	0.7200	48	34.560
4. 99%以上（86時間）	7.2000	24	172.800
5. 98%以下（175時間）	14.400	4	57.600
合計	1.3200	204	270.029

※1ヶ月の稼働時間を30×24=720時間として停止時間比率をかけたもの

出典：「企業IT行動調査2008（社団法人日本情報システム・ユーザー協会、2008年4月）」のデータを基に計算

日本の従業員が1,000人以上の規模の基幹系システムの稼働実績

13

出典：経産省「高度情報化社会における情報システム・ソフトウェアの信頼性及びセキュリティに関する研究会」中間報告書、2009.5

国内におけるIT障害の発生件数

社会経済活動に悪影響を与えたＩＴ障害の発生件数 （月平均、報道ベース）

年	件数（月平均、グラフからの読み取り）
2007年	約3.0
2008年	約4.5
2009年	約1.3
2010年	約1.5
2011年	約2.2
2012年	約2.7

増加傾向

9月15日 リーマン・ショック発生（2008年）

出典： SEC Journal 第32号 （2013年3月発行）

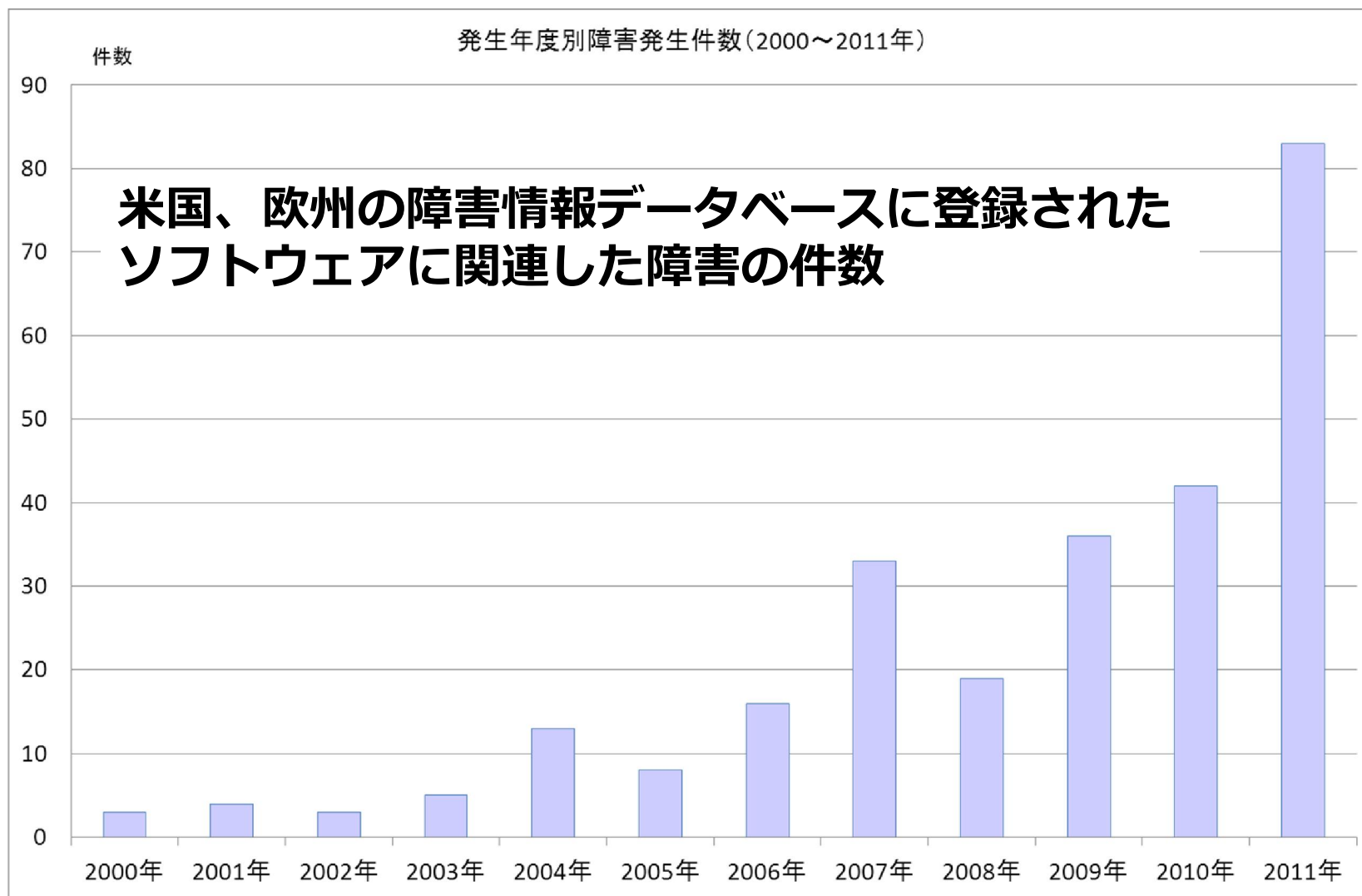
海外のIT障害の発生件数

発生年度別障害発生件数（2000～2011年）

件数

90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

2000年 2001年 2002年 2003年 2004年 2005年 2006年 2007年 2008年 2009年 2010年 2011年

米国、欧州の障害情報データベースに登録された ソフトウェアに関連した障害の件数

※ 出典：IPA/SEC 「海外におけるIT障害の影響及び対応策に関する事例調査」報告書（2013/04）

海外のIT障害事例（ソフトウェア関連）

No	国	発生年	タイトル	経済損失額	概要
1	米国	2010	保険請求処理システムのソフトウェア問題による障害	1億 1,400万ドル	New York州の保険請求処理システムの不具合により不正請求が検出できず、医療費の過払いが発生。
2	米国	2011	量的投資モデルのソフトウェアバグによる障害	2億 1,700万ドル	量的投資モデルのソフトウェアバグが隠蔽されたことにより、約600社の顧客に総額2億ドル超の損害をもたらした。
3	米国	2004	銀行の取引システムのソフトウェアバグとセキュリティによる障害	１億ﾄﾞﾙ	取引処理システムのバグにより数百万口座が影響を被り（復旧に２週間）、さらに同障害を原因とする大規模なメールフィッシング被害が発生。
4	英国	2012	納税システムのソフトウェアバグによる障害	数百万ポンド	納税システムの障害により7百万人の納税者に過払いあるいは支払不足が発生。
5	英国	2011	シェアードサービスシステムの障害	370万ポンド	SAPのソフトウェアシステム障害により、英国Somerset州議会による過払いが発生。
6	米国・カナダ	2003	大規模停電（ITシステム停止）	60億ドル	MSBlastワームが原因とみられるシステム障害と人為的ミスにより、米国、カナダにまたがる大規模な停電が発生。大都市での交通マヒや、航空会社、証券取引所等のシステム停止により、多大な経済損失が発生。
7	米国	2008	鉄道自動発券機の障害	7.4万ドル	鉄道自動券売機のソフトウェアバグにより、一部のチケット購入が無料となった。
8	豪州	2010	航空券予約発券システムの障害	2,000万ドル	航空会社の新システムへの移行時に予約システムに障害が発生し、国内空港の便に遅れが発生。
9	米国	2009	Eコマースの支払いシステムの障害	720万ドル	ネットワークのハードウェア障害により、サービスの停止とパフォーマンスの低下を招き、最悪の障害は１時間継続した。

※ 出典：IPA/SEC 「海外におけるIT障害の影響及び対応策に関する事例調査」報告書（2013/04）より

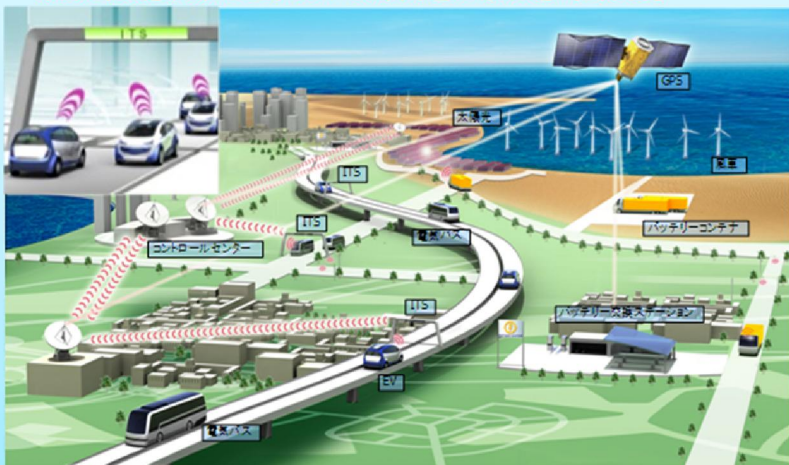
複雑化・高度化するシステム（IT融合）

コントロールセンター

地域のエネルギー需給を最適化するコントロールセンター

- 太陽光発電、風力発電、小水力など自然エネルギーを電源として積極的に活用
- 変動の多い自然エネルギーを地域内で有効活用するため、各家庭やオフィスで余った電力を地域内で融通
- 電気バスや電気自動車の位置情報と充電状態を管理することで、これらの自動車を電力インフラとして活用

エネルギーネットワークと一体になった新しい交通インフラ

EVや電気バス同士で情報をやりとりすることにより、
飛躍的な低炭素化と事故や渋滞問題の解決を同時実現

架線レス路面電車

蓄電池を搭載した路面電車
駅での停車時：電池に充電
駅間の移動時：電池で駆動

急速充電ステーション

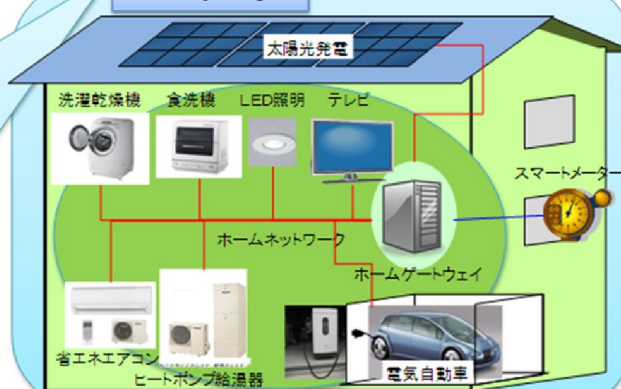
30分で80%充電

医療／ものづくりなど

- テーラーメード化された医療の提供
- GPSを活用した自動車両誘導システム

EVを電力インフラとして活用

電力不足時：電気自動車→家庭
電力過剰時：家庭→電気自動車

スマートハウス

電気バス（将来は路面電車化）

電池交換式の電気バス。将来的には複数台を連結して路面電車化

センサ等を活用した農業

各種情報を分析し、
最適な生産手段を可能に

（出典）スマートコミュニティ関連システムフォーラム資料、三菱重工資料より経済産業省作成

IT融合システムでの品質面における課題

■ 「つながる」に求められる高度な品質の確保

- 単一企業での構築は難しく、異業種の事業者間での連携が不可欠
- 業種が異なると品質や信頼性に関する規範・基準も異なってくる
- 個々の製品・サービスが高品質でもシステム全体の品質は必ずしも保証されない
- 新しい技術領域であり、業界をまたがった仕様整備・標準化が必要

■ 市場の拡大には利用者の理解と安心感が不可欠

- 便利な製品やサービスは使いたいが、新しい技術には不安がある
- 多くの事業者が関わるシステムでだれが責任を持っているのか不明
- 利用形態の多様化とシステムの複雑化によるギャップの拡大
- **利用者に対する品質説明**がこれまで以上に求められる

IT融合領域におけるソフトウェアの重要性

■ IT融合システムの特徴：

- 構成機器およびサブシステムが自律的に動作
- 全体として連携・協調動作するシステム
- 複雑な機能の実現にソフトウェアの役割が増大

（出典）　経済産業省資料より

例）スマートハウスにおける主な制御機能

- 各接続機器からのデータ収集、蓄積、分析
- 系統電力一定制御、ピークカット
- 機器への動作指示（バッテリ充放電制御、家電省エネ運転、EV/PHV制御）
- 停電時対応、障害対応
- 発電量、消費量、各機器の運転状態等を居住者へモニタ表示
- セキュリティ

障害事例（海外）

SEC
Software Reliability Enhancement Center

■スマートメーター障害事例（１）

2006年～、2009年訴訟、2010年に障害調査報告書(約700頁）公開。
北米（カリフォルニア州、テキサス州）、パシフィック・ガス&エレクトリック(PG&E)
「 トータル45,000件のスマートメーターが正常動作せず！」

No.	障害概要	障害の原因	件数	被害状況	原因分類
1	ソフトウェアのプロセス異常に起因する頻繁なリブート。	ソフトウェア障害	12,763件	検針データが失われ、料金過小請求につながった。	SW
2	スマートメータ種別(事業者用、住宅用）を間違ってソフトをインストール。	出荷時もしくは、設置作業者のミス	2,900件	検針データが不正値となり、電力会社側のシステムにも影響 を与えた。メーター交換。	SW運用

■スマートメーター障害事例（２）

2010年5月　北米（ペンシルバニア州）、サンディエゴガス&エレクトリック（SDG&E）

No.	障害概要	障害の原因	件数	被害状況	原因
3	スマートメータのソフトウェア更新中に停電し、更新できず。	システム検討不足	30,000件	通信できなくなった。メーター交換。	SW保守

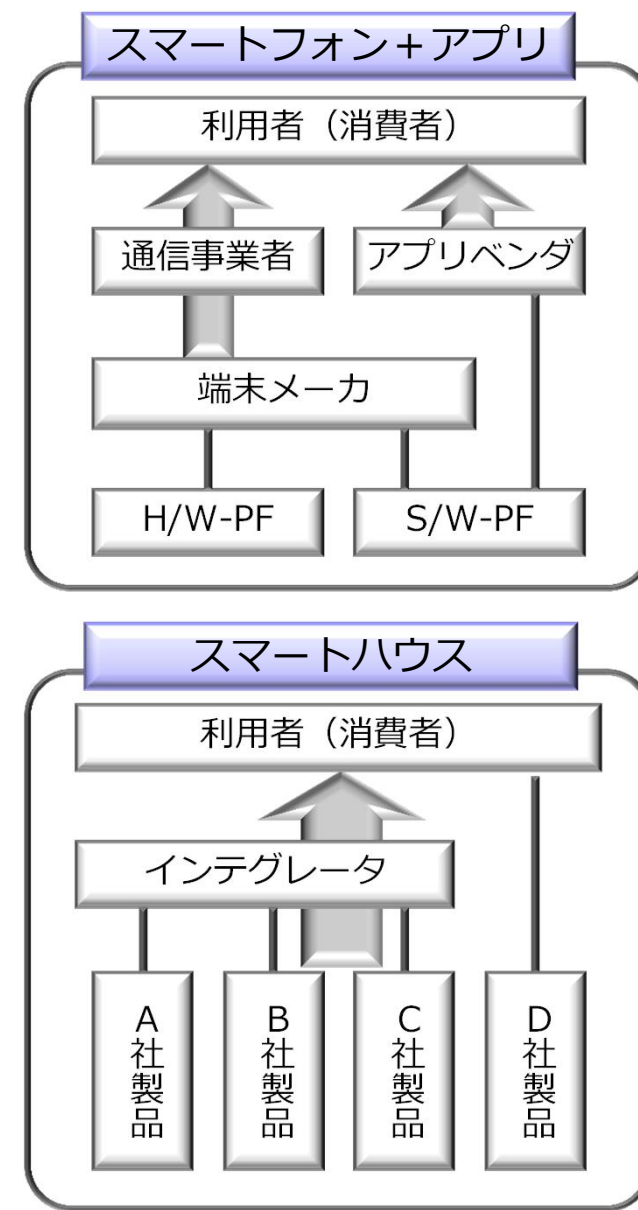
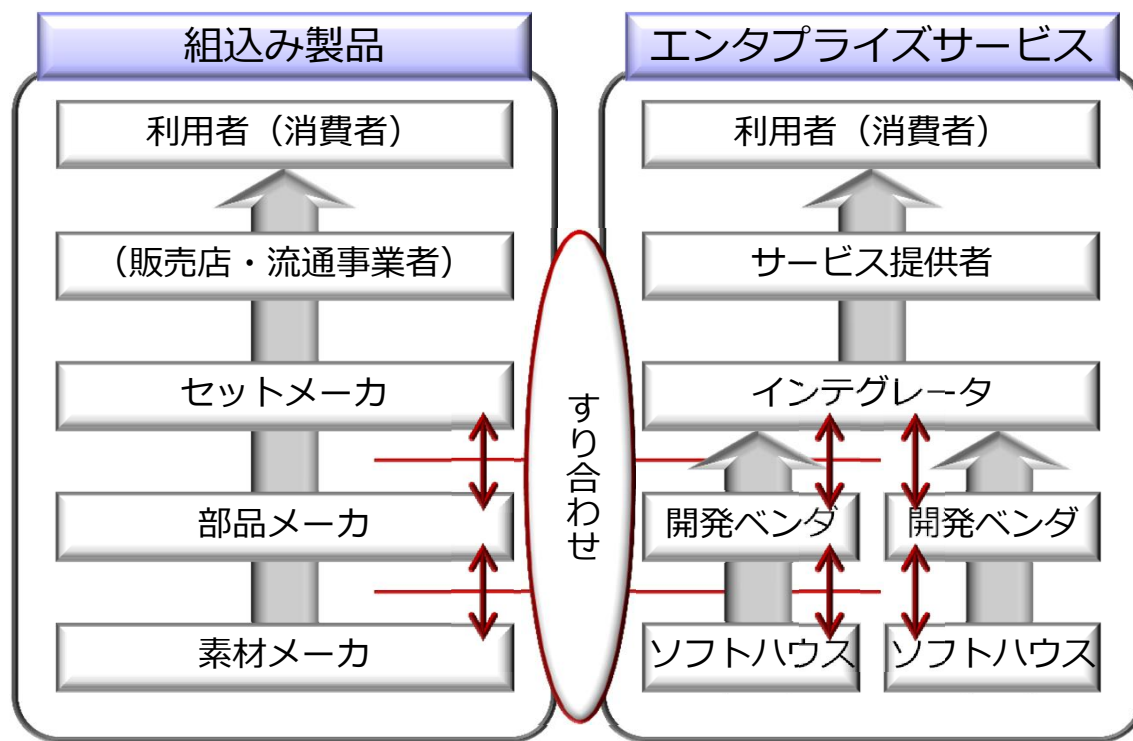
※ 出典：IPA/SEC 「海外におけるIT障害の影響及び対応策に関する事例調査」報告書（2013/04）より

（背景）
利用者にもITリテラシーが求められるが…

ものづくりと流通の変化・多様化

■ **ユーザ側でのインテグレーション**

従来の製品・システムは、メーカやインテグレータにより最終製品・システムが品質高く作り込まれてきた。一方、最近のスマートフォン+アプリや、スマートハウスを構成する機器は、<u>様々な出所の製品等は組み合わされ、随時入れ替えられることがあるため、全体の信頼性の担保が難しくなっている。</u>

利用者が製品等を組み合わせて使用

- ■ 従来型の製品・サービス、システム
  - ● 垂直統合（すり合わせ）型の開発で品質を保証

- ■ 新しい製品（分野）の登場・拡大

  これからは

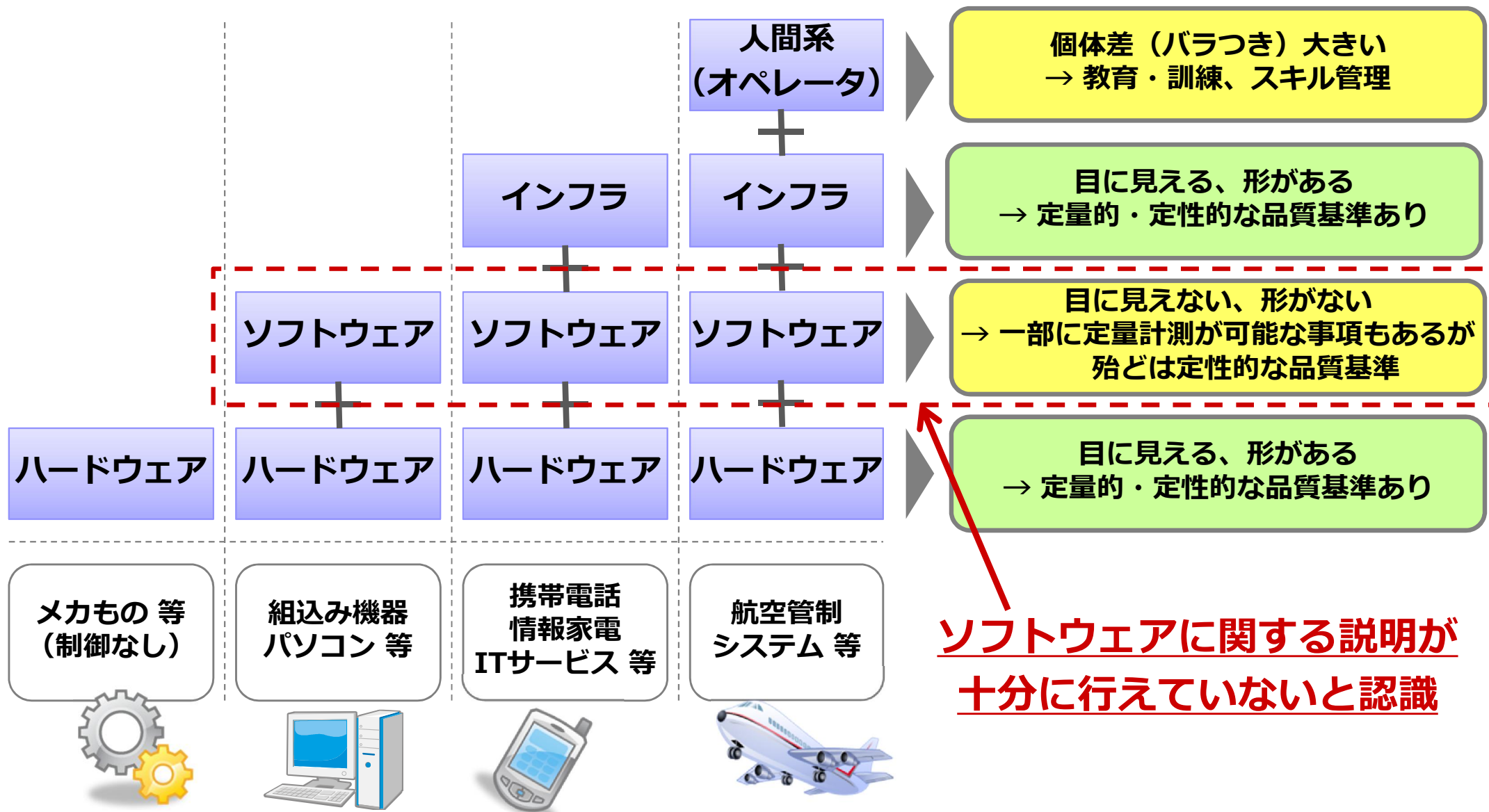
  - ● <u>利用者自らが、（供給者の異なる）製品・サービスやシステムを選択し、組み合わせて使用</u>
    - ■ 例：スマートフォン+アプリ、HEMS+家電機器 等
    - ■ 利用者の手元で品質の組み合わせ問題が発生
    - ■ 事前に全ての組み合わせを想定・検証し、品質保証をすることは不可能

- ■ しかし、技術的に詳細な説明は（利用者には難しくて）わからない、理解できない

製品・サービス、システムの構成要素

メカもの 等（制御なし）	組込み機器 パソコン 等	携帯電話 情報家電 ITサービス 等	航空管制 システム 等	
			人間系（オペレータ）	個体差（バラつき）大きい → 教育・訓練、スキル管理
		インフラ	インフラ	目に見える、形がある → 定量的・定性的な品質基準あり
	ソフトウェア	ソフトウェア	ソフトウェア	目に見えない、形がない → 一部に定量計測が可能な事項もあるが殆どは定性的な品質基準
ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	目に見える、形がある → 定量的・定性的な品質基準あり

ソフトウェアに関する説明が十分に行えていないと認識

「背景」のまとめ

① グローバル市場においては当事者企業の主張だけでは不十分で、第三者による客観的な評価の裏付けが必要

② IT融合システムの市場の拡大には利用者の理解と安心感が不可欠であり、利用者に対する品質説明が重要

③ 利用者自らが、製品・サービスやシステムを選択し、組み合わせて使用する時代。しかし、技術的に詳細な説明は利用者には困難

第三者が品質を客観的に確認して利用者にわかりやすく示す仕組みが求められている

ソフトウェア品質説明とは

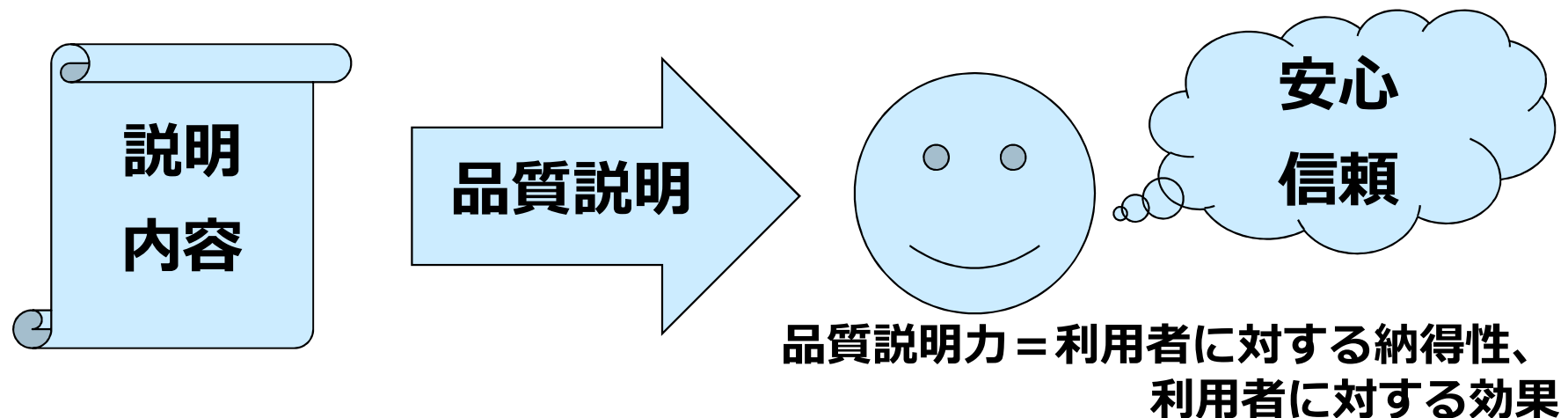
「品質説明」と「品質説明力」

品質説明

利用者が品質を確認し判断できるように製品・システムの供給者が利用者に対して説明をすること

品質説明力

品質説明を行う力（能力）、品質説明による効果

供給者が持ち合わせている力（能力）やそれによる効果ではなく説明そのものの力（能力）やその効果を指す

品質説明の要素

ソフトウェアが重要な役割を果たす製品・システムにおいて以下の事項を根拠や**事実に基づいて説明**すること

- 想定する利用者、利用目的、利用状況、制約事項
- 利用する上で必要なソフトウェアの品質とその目標
- 品質目標を達成するための設計・実装・運用および保守
- 品質目標を達成したことの検証・監査

＜注意＞

ソフトウェアに関する説明を行えば、その製品・システムの品質の説明になるということを意図するものではない

品質説明（良い例、悪い例）

✓ 良い例

明確な
品質目標

相互参照可能

◆どんな設計をしたら
品質目標を達成できるか
◆どんなテストをしたら
目標達成を確認できるか

相互参照可能

設計
書

テスト
結果

管理され
たプログラ
ム

品質目標

品質目標を
達成するための
ロジック

証拠

✓ 悪い例

不明瞭な
品質目標

考慮漏れ

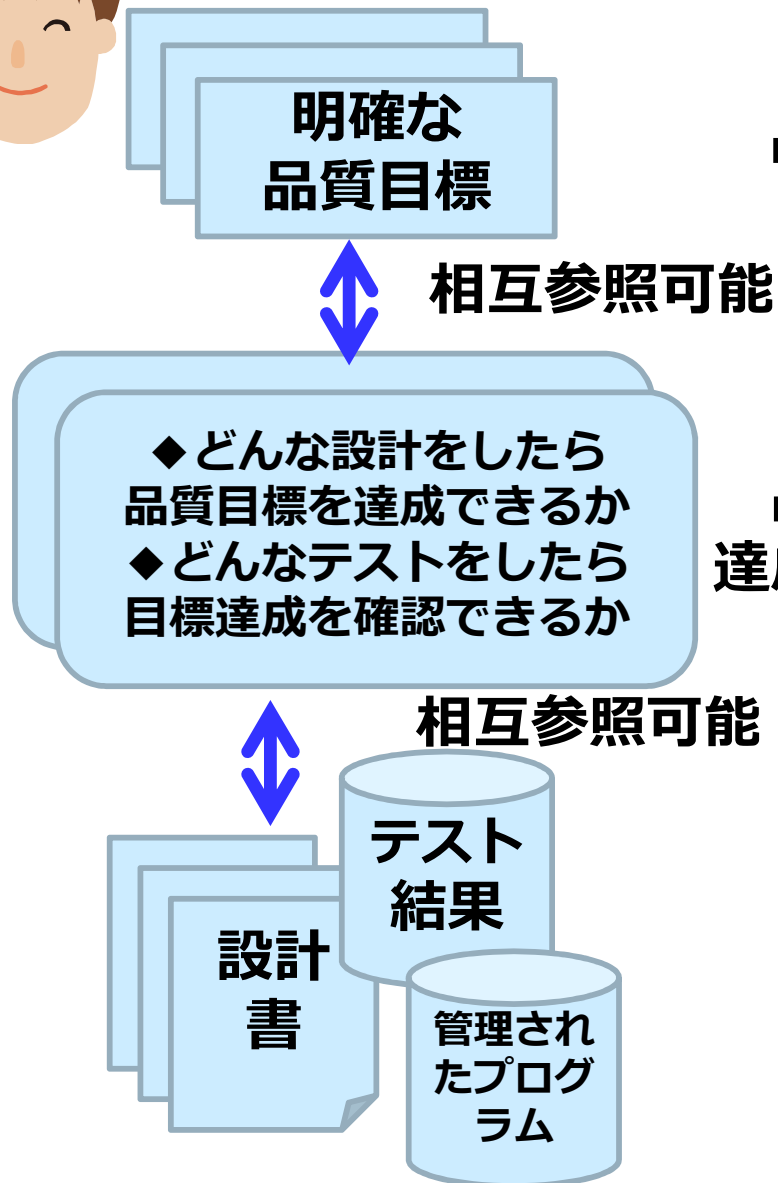
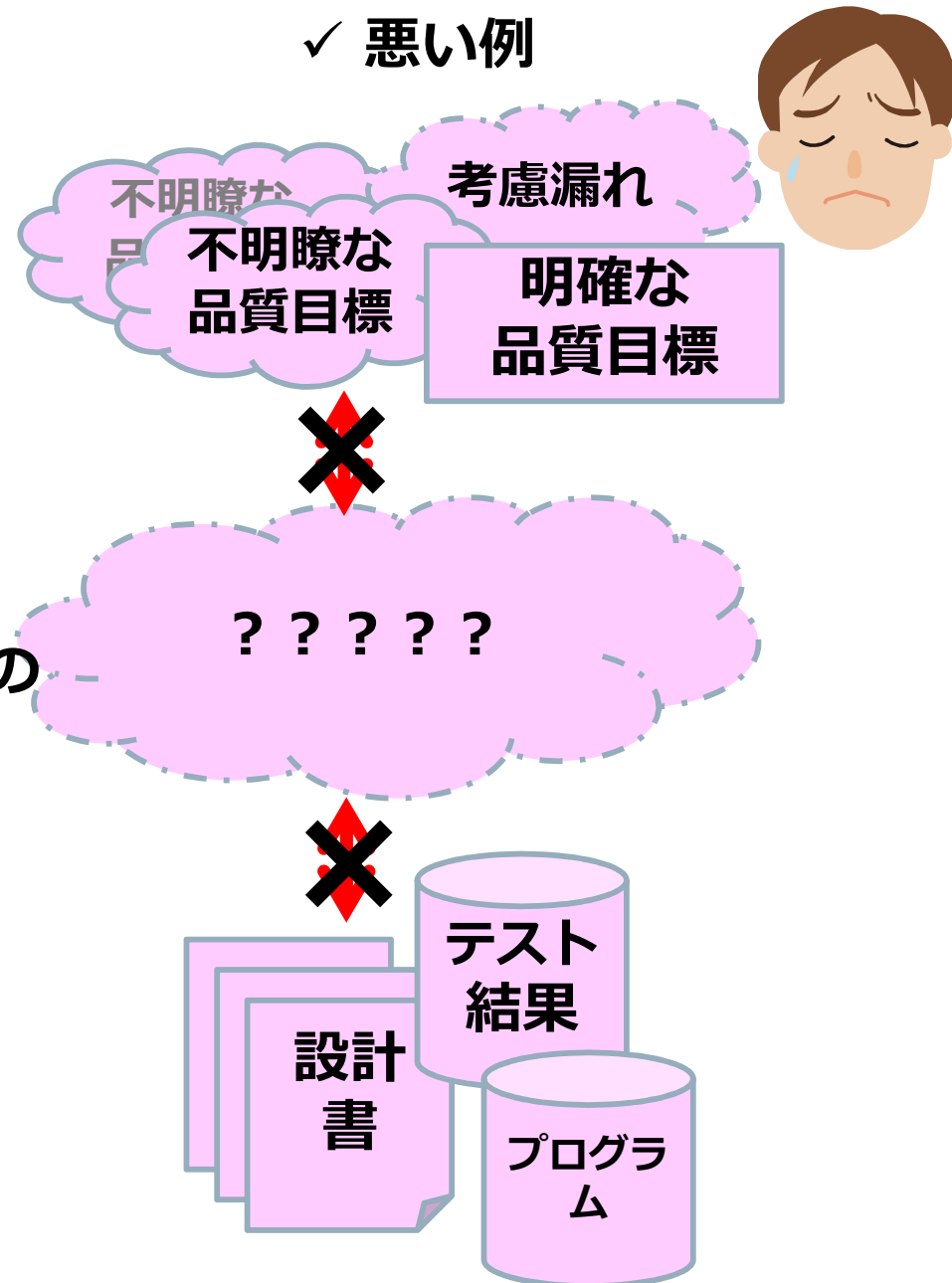
明確な
品質目標

？？？？？

設計
書

テスト
結果

プログラ
ム

説明力強化の３つの視点

技術的側面

供給者が製品・システムを開発・運用する過程において、要求される品質を確保するための開発・運用技術

ex. モデルベース開発、形式手法、トレーサビリティ、検証技術

管理的側面

製品・システムのライフサイクル全般にわたる組織的な品質マネジメント

制度的側面

供給者による品質説明の適切性を第三者が確認し、利用者に提供する仕組み（制度）の構築

公正かつ専門的な観点での評価により利用者の安心感を醸成

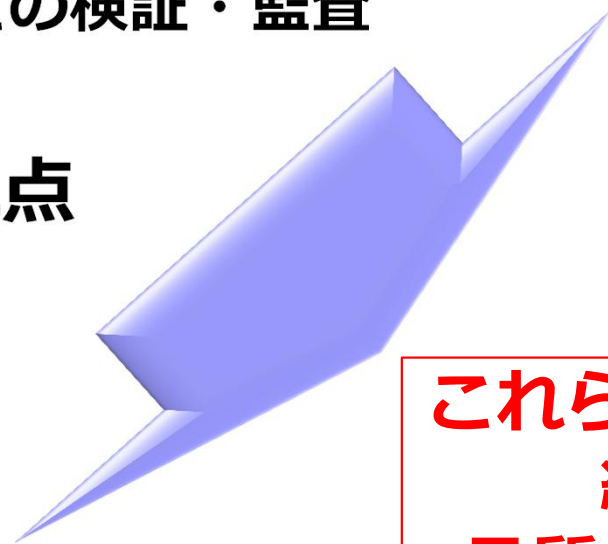
ソフトウェア品質説明（まとめ）

■ 品質説明の４つのポイント

ソフトウェアが重要な役割を果たす製品・システムにおいて
以下の事項を根拠や事実に基づいて説明すること

- 想定する利用者、利用目的、利用状況、制約事項
- 利用する上で必要なソフトウェアの品質とその目標
- 品質目標を達成するための設計・実装・運用および保守
- 品質目標を達成したことの検証・監査

■ 説明力強化の３つの視点

- 技術的側面
- 管理的側面
- 制度的側面

これらの取組みにより、
結果として、
品質向上も期待できる

ガイドラインの目的・位置づけ

制度ガイドラインの名称

製品・システムにおけるソフトウェアの信頼性・安全性等に
関する品質説明力強化のための制度構築ガイドライン
【通称】 「ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン」

【策定の背景】

供給者に求められるもの

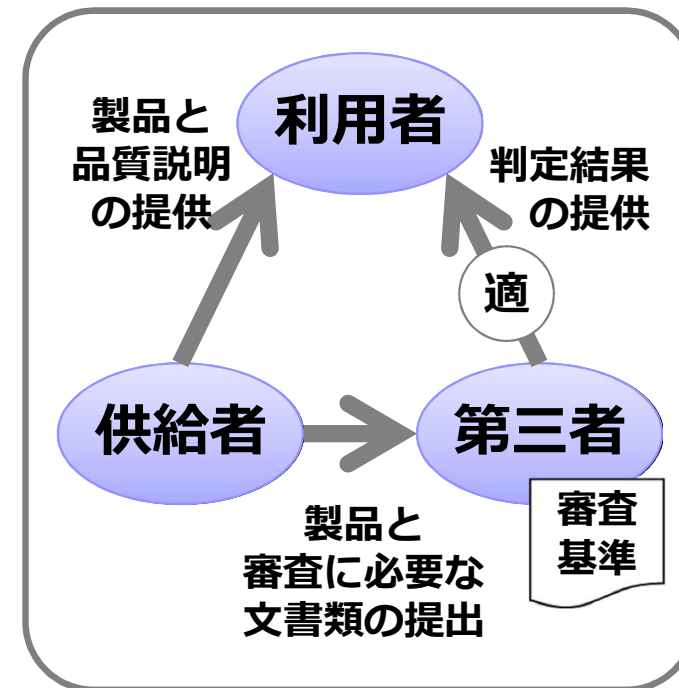
- 高度化・複雑化する製品・システムの品質確保に努めること
- 製品・システムの品質に関して、利用者に十分な説明を行う責任

利用者に求められるもの

- 品質に関する情報収集とその理解

制度ガイドラインの目的

ソフトウェアが重要な機能の実現に関わる製品・システムにおけるソフトウェアの信頼性や安全性等に関する品質について、供給者が利用者に示す説明が適切であることを、第三者が基準に照らして確認し、第三者並びに供給者がその結果を利用者に分かりやすく提供する

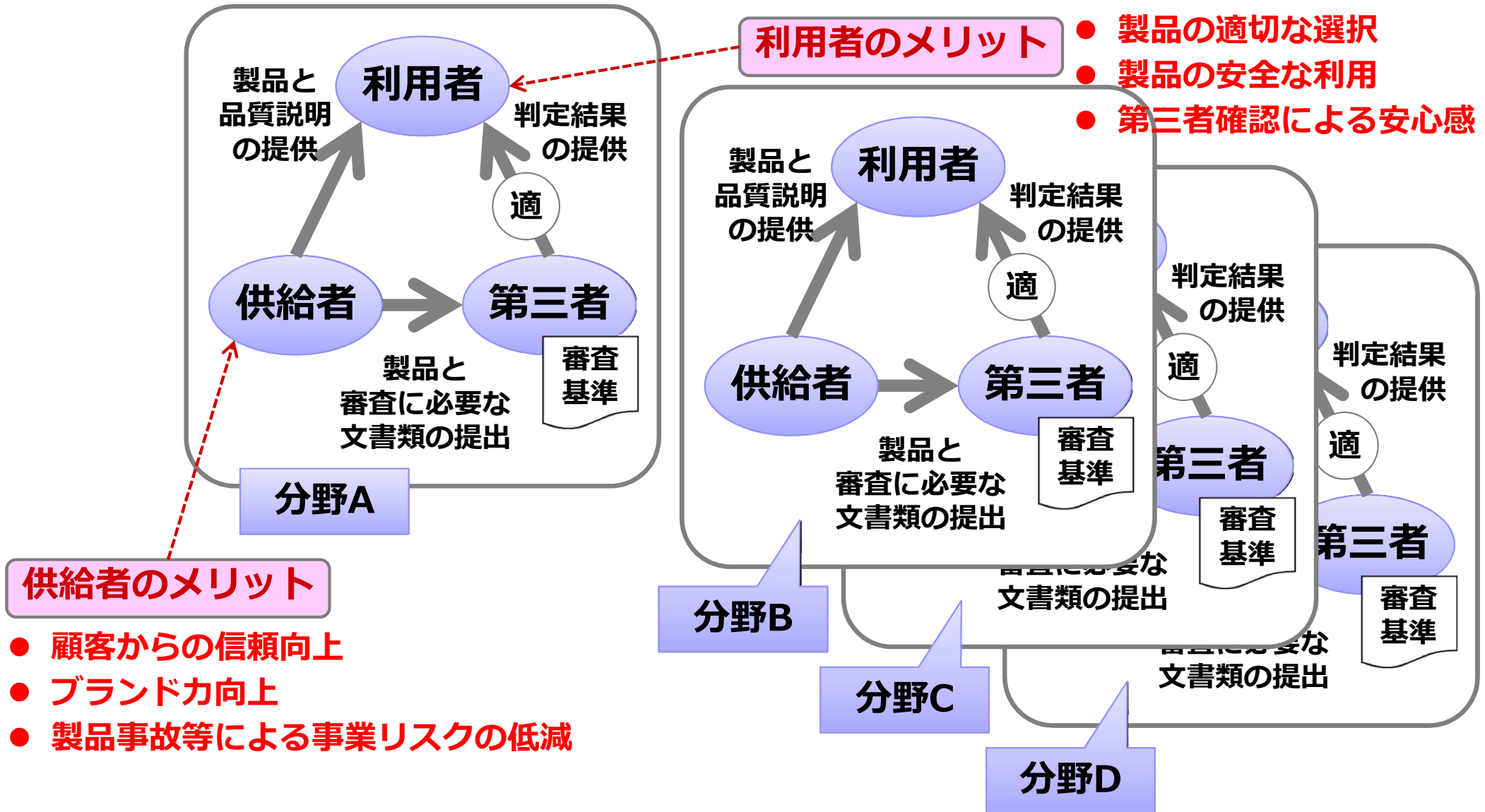
<u>上記制度を構築する際の指針を示すことが目的である</u>

制度ガイドラインが想定する制度の枠組み

製品・システムの分野毎に制度ガイドラインに基づく枠組みが構築される

利用者のメリット

- 製品の適切な選択
- 製品の安全な利用
- 第三者確認による安心感

供給者のメリット

- 顧客からの信頼向上
- ブランド力向上
- 製品事故等による事業リスクの低減

制度は誰が作るのか？

- 制度を構築するかは、製品・システム分野や業界の置かれている状況（規制の有無や国際標準の整備状況等）を踏まえて、**業界団体等が総合的に判断**
- 本ガイドラインの**適用は任意**

以下のニーズがある分野・業界を想定

- 安全・安心につながる公正な情報提供により利用者の信頼を確保したい
- 品質の良い製品を流通させる仕組みを整備したい
- 国際標準や規制がない分野において客観性のある品質説明の基準を整備したい
- 障害発生時に品質に対する説明責任を果たせるようにしたい

制度ガイドラインが想定する対象分野

■ 想定している分野

- まだ、規格が策定されていない、規格の策定よりも技術の進歩が速い分野
- 複数の製品・システム分野が混在する分野
- 出荷・リリース段階で利用品質が確定できない分野

■ （現時点では）想定していない分野

- 規格対応、規格認証、法令等に基づく規制等が既にある分野
- 諸外国との国際的な整合が既に図られている分野

ガイドラインの概要

制度ガイドラインの特徴

製品・システムにおけるソフトウェアの信頼性・安全性等に関する
品質説明力強化のための制度構築ガイドライン
【通称】「ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン」

■ 対象

- 利用者への品質説明を目的とした制度構築に関心を持つ組織・団体 等
- 製品・システムの分野毎に個別に適用

■ 特徴

- 公正性の確保
  - ■ 製品やシステムを確認する第三者と供給者の独立性の確保
  - ■ 制度に関与していない外部者による制度のレビューの実施等
- 整合性の確保
  - ■ 製品・システムの分野に依存しない要求事項
  - ■ 分野毎に異なる品質要求や技術に対応した審査基準策定の考え方　等

製品・システムにおけるソフトウェアの信頼性・安全性等に関する
品質説明力強化のための制度構築ガイドライン
（通称：ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン）

第1版

平成25年6月

合理的な仕組みの構築（１）

■既存の認証結果の利用

審査基準の基礎となる基準は、次の検討順序による

- 一般に認められた標準（ISO、IECやJIS等）に依拠すること。
  この場合、その標準への適合確認を行うことができる認証機関がある場合は、**その認証結果の確認をもって審査基準の当該部分の審査を行ったこととすることができる。**
- 標準に依拠しない基準を策定する場合は、公正性が説明できること。

合理的な仕組みの構築（２）

■利用者等に与える影響に応じた審査

- 製品・システムの不具合や誤使用等によるリスクを評価して、利用者の健康等に及ぼし得る負の影響（人の死亡、負傷等）、財産や社会に及ぼし得る負の影響（経済的な損失等）等を考慮して影響度を段階的に設定することができる（設定されたものを影響レベルという）。
- 影響レベルに応じた審査を実施することにより、利用者にも供給者にも経済的に合理性のある制度の構築ができる。

利用者等への負の影響

影響レベル	影響の範囲・程度
4	• 当該利用者ならびに当該利用者以外への重大な影響 • 利用者ならびに利用者以外への広範囲で重大な影響
3	• 当該利用者への重大な影響に加え、当該利用者以外への軽微な影響
2	• 当該利用者に限定された重大な影響
1	• 当該利用者に限定された軽微な影響
0	• 影響はない／ほとんど影響はない

財産や社会等への負の影響

影響レベル	影響の範囲・程度
4	• 産業への広範囲な影響
3	• 当該産業に限定された影響 • 当該企業以外の同一・類似産業のへの影響
2	• 当該企業に限定された影響 • 当該製品以外の他事業への影響
1	• 当該製品・サービス事業に限定された影響
0	• 影響はない／ほとんど影響はない

製品の影響レベルは上記２つの観点でレベルを判定し、高いほうのレベルとする

影響レベル設定の参考例

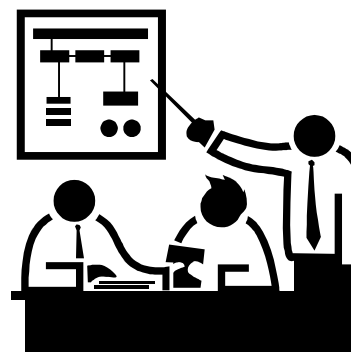
制度ガイドラインの構成

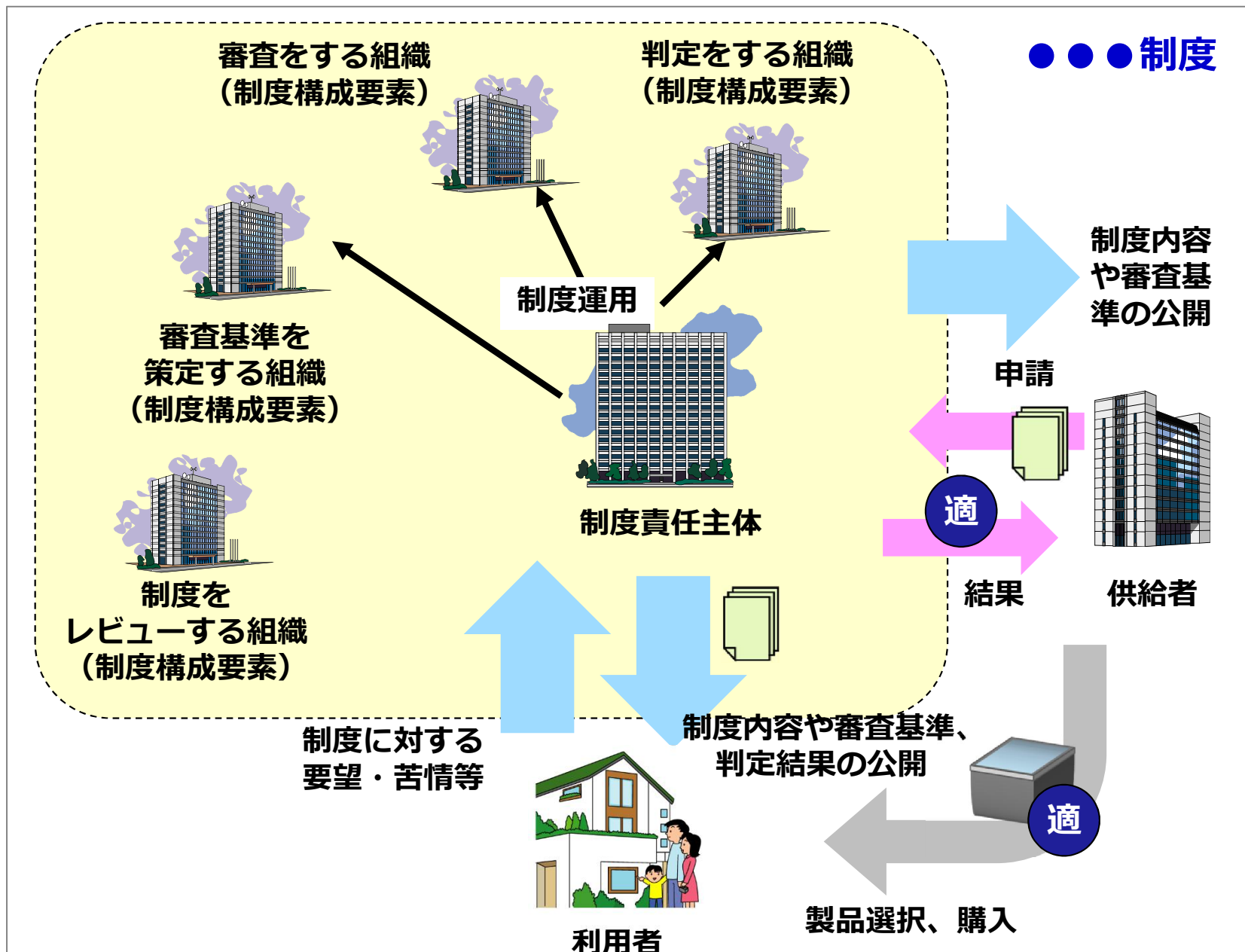
はじめに
1. 用語　用語の定義
2. 制度の基本的な考え方　ソフトウェア品質説明力と制度の考え方
3. 個別制度の構築　制度責任主体、制度構成要素の役割や審査基準に関する解説
4. 個別制度に対する要求事項　基本事項、制度責任主体、制度規程の記載事項
5. 本ガイドラインへの準拠表示　個別制度の準拠性の表示方法等
本ガイドラインについての問合せ先　IPAの問合せ窓口等
付録
- 制度構成要素に対する要求事項の例
- 審査機関(審査をする組織)に対する要求事項の例
- 技術的な検証機関(技術的検証をする組織)に対する要求事項の例
- 制度構成要素に属す要員に対する要求事項の例
- 制度構成要素外の審査専門家を確保する場合の審査専門家に対する要求事項の例

制度責任主体と制度構成要素

- 制度責任主体・・・
ソフトウェア品質説明力強化の基本的な考え方の趣旨に沿った個別制度の企画、設計、運用および改善に対して責任を持つ組織

- 制度構成要素・・・
制度に必要な役割のうち、専門性や独立性が要求される一部の役割を担う組織。制度責任主体が事前に定義した要求事項に基づいて具体的な組織を決定

制度責任主体の役割

- ✓ 制度の企画
- ✓ 制度の設計
- ✓ 制度の運用
- ✓ 制度の変更及び改善

個別制度開発・運用の例

●●●制度

審査をする組織
（制度構成要素）

判定をする組織
（制度構成要素）

審査基準を
策定する組織
（制度構成要素）

制度を
レビューする組織
（制度構成要素）

制度運用

制度責任主体

制度内容
や審査基
準の公開

申請

適

結果

供給者

制度に対する
要望・苦情等

制度内容や審査基準、
判定結果の公開

適

製品選択、購入

利用者

制度ガイドラインが規定する要求事項

■ 個別制度に対する要求事項を以下カテゴリで定義

カテゴリ	概要	項目数
基本的な要求事項	制度の対象など、制度に対する基本的な要求事項（原則）	４
制度責任主体への要求事項	制度責任主体の組織や、企画・設計、運用・改善に関する事項	１７
制度規定に記述する項目	制度内容について策定した規定において、盛り込むべき（基本的に公開する）項目に関する事項	２２

本ガイドラインに基づく制度は、上記の要求事項を満足するものでなければならない。また、制度責任主体は、これらの要求事項以外に社会にとって有益な制度とするための取組みをすることが望ましい。

要求事項の例

特に制度の公正性を担保する（審査機関の独立性や制度自身の第三者レビュー等を要求）ことを考慮して要求事項をまとめている。

4.1. 基本的な要求事項

制度に対する基本的な要求事項を表 4-1 に示す。

表 4-1 制度に対する基本的な要求事項

項番	分類	項目	要求事項
B-01	原則	対象（製品・システム）	製品・システムの重要な機能をソフトウェアで実現する場合の、その製品・システムを対
B-02		対象（品質）	
B-03		第三者による 定	
B-04		判定結果の公	

表 4-2 制度責任主体に対する要求事項

項番	分類	項目	要求事項
E-01	組織	資格	制度責任主体は、法人格を持つこと。
E-02		経営資源	制度責任主体は、健全な制度運用に必要な経営資源（人、物、財）を持つこと。
E-03		責任	制度責任主体は、制度運用に対して責任体制を持つこと。
E-04	企画・設計	実施体制の設計	制度責任主体は、制度が必要とする機能を検討し、それを担う組織・要員の要求事項を規定すること。機能は以下を含む。 ・審査基準の策定・改善・管理 ・審査の実施 （必要な場合、審査の手段として）技術的な検証の実施 ・判定の実施 ・制度のレビュー 審査の実施者、及び判定の実施者は、供給者とは独立であること。 制度レビュー実施者は制度責任主体及び他の制度構成要素、供給者とは独立であること。 要求事項の例を付録に示す。
E-05		制度規定の策定	制度責任主体は、制度の運用に必要な規定を策定し、文書化すること。

表 4-3 制度内容規定に記述すべき項目

項番	記載項目	説明
基本事項		
R-01	制度の名称	制度の名称を示す。
R-02	目的等	制度の目的等を示す。利用者に対する制度の意義、供給者に対する制度の意義を含む。
R-03	適用範囲	制度の対象となる産業、製品・システムの適用範囲及び品質の範囲を示す。
R-04	制度の問合せ窓口	制度に関する一般からの問合せに対応するため、問合せのための連絡先を示す。
審査に関する事項		
R-05	審査基準の指定	審査に用いる審査基準を指定する。
判定に関する事項		
R-06	判定方法	審査結果等を基礎として適否の判定を行う方法を示す。
R-07	判定結果の有効性	判定結果に有効期間を設ける場合は、それを示す。また、製品・システム等のバージョンアップやカスタマイズ等の際の、以前の判定結果の有効性の有無を示す。
R-08	判定結果を適とした際の取扱	判定を適とした際の取扱い（適事実公開の方法、

制度ガイドラインの活用

制度責任主体（業界団体等）

制度企画 目的、対象範囲等の明確化

制度設計 リソースの確保、機能の設計、制度規程・運用規定等の作成、審査基準の定義、等

制度規定類等

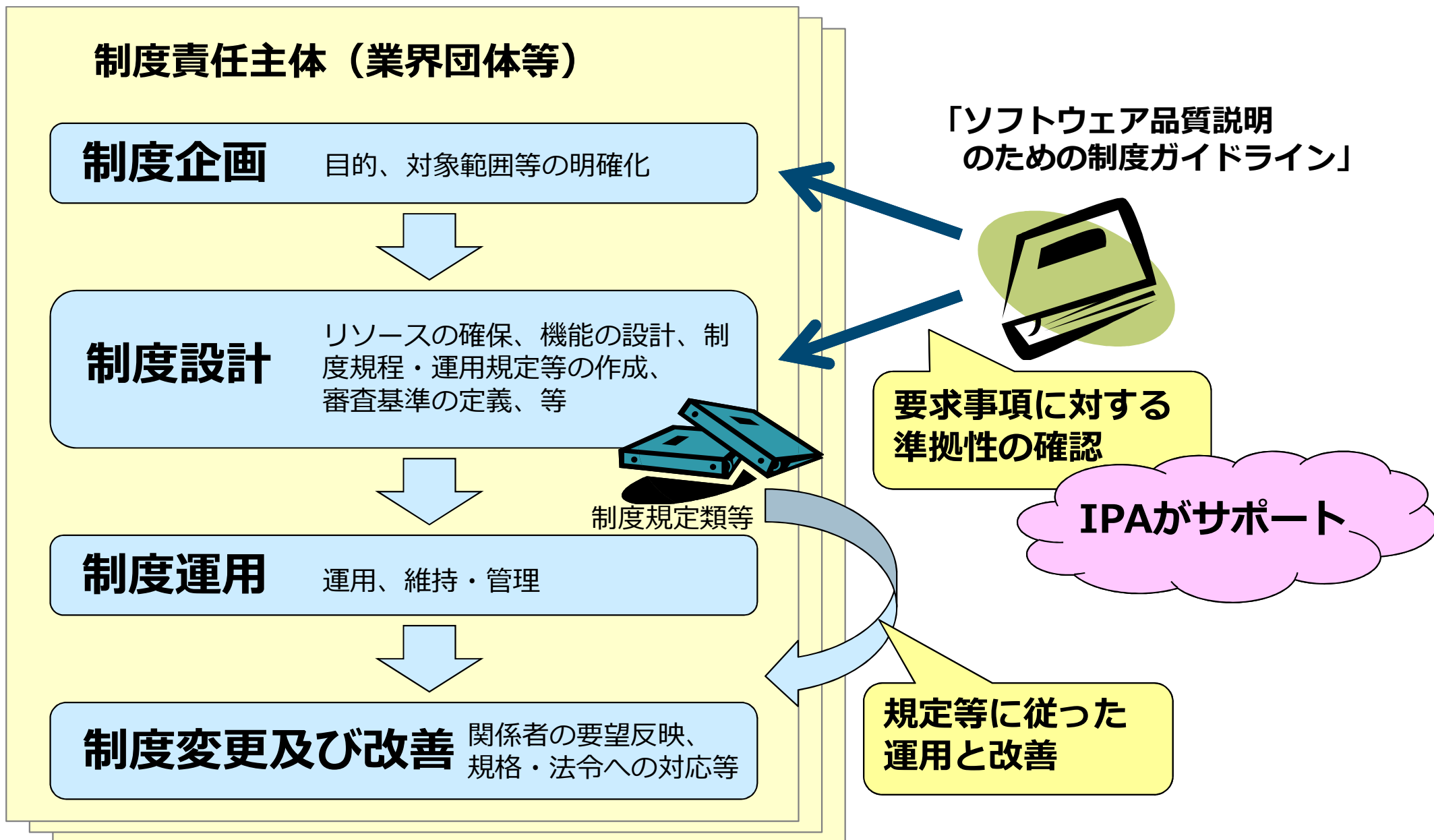
制度運用 運用、維持・管理

制度変更及び改善 関係者の要望反映、規格・法令への対応等

「ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン」

要求事項に対する準拠性の確認

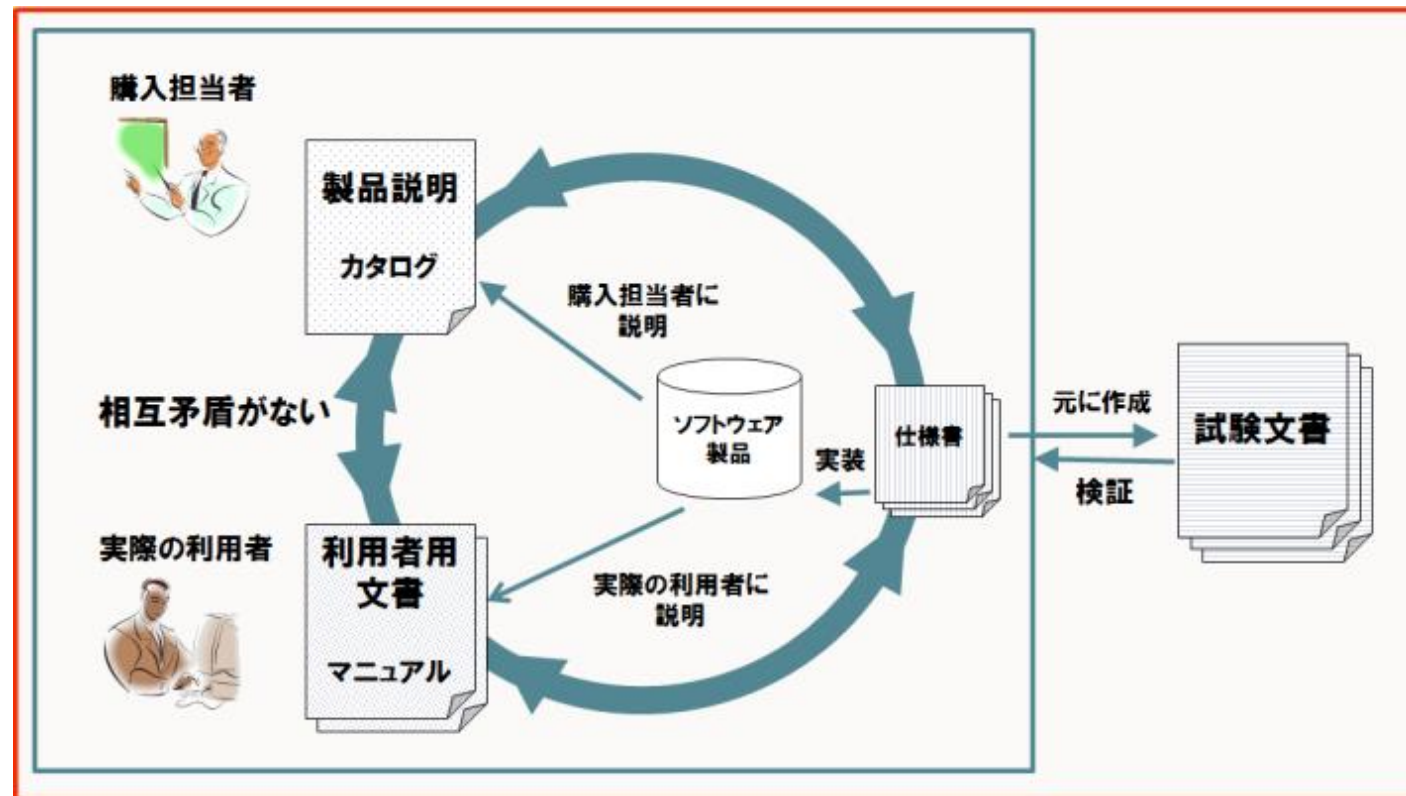
IPAがサポート

規定等に従った運用と改善

事例（PSQ認証制度）

ソフトウェア品質説明力強化のための制度ガイドラインの展開
パッケージソフトウェア品質認証への展開：CSAJのPSQ認証の枠組み

- パッケージソフトウェア製品を対象に、一般社団法人コンピュータソフトウェア協会（CSAJ）が創設した制度（パッケージソフトウェア品質認証制度）
- ソフトウェア製品の製品説明（カタログなど）、利用者用文書（マニュアルなど）がソフトウェア製品の機能と合致していることを第三者が確認し、CSAJが認証

ISO/IEC 25051:2006

購入担当者
製品説明
カタログ
購入担当者に
説明
相互矛盾がない
ソフトウェア
製品
実装
仕様書
元に作成
検証
試験文書
実際の利用者
利用者用
文書
マニュアル
実際の利用者に
説明

一般社団法人コンピュータソフトウェア協会の資料を元に作成

■CSAJ「PSQ認証」のページ　　http://www.csaj.jp/psq/index.html

PSQ認証制度とは

<製品に関する情報>

・製品名
・バージョン 等

・想定利用者
・利用目的
・利用状況
・制約条件等

・品質目標
・**製品の重要機能**

製品説明 **利用者用文書** ⇔ **試験文書**

カタログ、Webサイト、
製品の外装表示等
製品購入の判断に使用

取扱説明書、
オンラインヘルプ等
製品の利用時に使用

製品の機能に関わる
開発時のエビデンス

審査基準

【各文書の品質・記載内容】　【各文書間のトレーサビリティ】
が規格（JIS X 25051）の要求事項を満たしているかを審査・認証

PSQ認証制度のスキーム

JIS

ソフトウェア製品の品質要求
及び評価（SQuaRE）ー商用既製（COTS）
ソフトウェア製品に対する品質要求事項
及び試験に対する指示

JIS X 25051：2011
（ISO/IEC 25051：2006）

PSQ認証 審査基準

申請者
（製品ベンダ）

認証
申請

認証
授与

認証機関
（CSAJ）

判定委員会
（外部含む）

評価
委託

評価
報告

評価機関
（外部）

PSQ
Package Software
Quality Certification

利用者

PSQ認証制度の審査基準

ソフトウェア製品の品質要求
及び評価（SQuaRE）－商用既製（COTS）
ソフトウェア製品に対する品質要求事項
及び試験に対する指示

JIS X 25051 : 2011
(ISO/IEC 25051 : 2006)

平成23年1月20日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

パッケージソフトウェア品質確認のための
JIS X 25051に基づく審査基準

No.	審査基準項目	特記事項等
	合、それが明記されている。	
6	ソフトウェアを構成する要素が選択可能な場合、それが明記されている。	
8.4.2 信頼性		
1	エラー発生時の運用・操作の継続性が記載されている。	申請書中の各記載項目について、製品説明中の該当箇所にその内容が記載されており、一致していること。
2	データの退避手順、復元手順が記載されている。	
3	品質特性のうち「信頼性」に該当する事項がある場合、各副特性を考慮して記載されている。	
8.4.3 使用性		
1	ユーザインタフェースの種別が記載されている。	申請書中の各記載項目について、製品説明中の該当箇所にその内容が記載されており、一致していること。
2	アクセス容易性を考慮した製品の場合、アクセス容易性について記載されている。	

今後の展開

今後の展開

制度ガイドラインの認知度向上のための各種業界団体等への説明、製品やサービスが連携する新たな分野も含めニーズを把握し、制度化に向けての支援を実施

普及・展開
支援

以下のニーズがある業界団体等

- 安全・安心につながる公正な情報提供により利用者の信頼を確保したい
- 品質の良い製品を流通させる仕組みを整備したい
- 国際標準や規制がない分野において客観性のある品質説明の基準を整備したい
- 障害発生時に品質に対する説明責任を果たせるようにしたい

ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン

第三者が品質を評価する制度が持つべき基本的な要件を規定

参考

ガイドラインが規定する要求事項

■ 個別制度に対する要求事項を以下カテゴリで定義

カテゴリ	概要	項目数
基本的な要求事項	制度の対象など、制度に対する基本的な要求事項（原則）	4
制度責任主体への要求事項	制度責任主体の組織や、企画・設計、運用・改善に関する事項	１７
制度規定に記述する項目	制度内容について策定した規定において、盛り込むべき（基本的に公開する）項目に関する事項	２２

本ガイドラインに基づく制度は、本章の要求事項を満足するものでなければならない。また、制度責任主体は、これらの要求事項以外に社会にとって有益な制度とするための取組みをすることが望ましい。

基本的な要求事項

項番	分類	項目	要求事項
B-01	原則	対象（製品・システム）	製品・システムの重要な機能をソフトウェアで実現する場合の、その製品・システムを対象にする制度であること。
B-02		対象（品質）	利用者の製品・システムに対する信頼と安全・安心な利用に関わる品質を対象にする制度であること。
B-03		第三者による審査及び判定	第三者が審査（技術的検証を含む）及び判定する制度であること。
B-04		判定結果の公開	判定結果（製品・システムの品質）を利用者が理解できる形でいつでも確認できる制度であること。

制度責任主体への要求事項（１）

項番	分類	項目	要求事項
E-01	組織	資格	制度責任主体は、法人格を持つこと。
E-02		経営資源	制度責任主体は、健全な制度運用に必要な経営資源（人、物、財）を持つこと。
E-03		責任	制度責任主体は、制度運用に対して責任体制を持つこと。
E-04	企画・設計	実施体制の設計	制度責任主体は、制度が必要とする機能を検討し、それを担う組織・要員の要求事項を規定すること。 機能は以下を含む。 ・審査基準の策定・改善・管理 ・審査の実施 　（必要な場合、審査の手段として）技術的な検証の実施 ・判定の実施 ・制度のレビュー 審査の実施者、及び判定の実施者は、供給者とは独立であること。 制度レビュー実施者は制度責任主体及び他の制度構成要素、供給者とは独立であること。 要求事項の例を付録に示す。
E-05		制度規定の策定	制度責任主体は、制度の運用に必要な規定を策定し、文書化すること。
E-06		実施体制の構築	制度責任主体は、要員その他の資源を確保し、制度の実施体制を実際に構築すること。 また、制度責任主体と異なる組織に制度構成要素の役割を担わせる場合、その組織を決定する。
E-07		審査基準の策定	制度責任主体は、審査基準を策定し文書化すること。（制度構成要素が担ってもよい）

制度責任主体への要求事項（２）

項番	分類	項目	要求事項
E-08		自己適合性評価	制度責任主体は、制度が本ガイドラインの内容に沿っていることを自ら検証し、明示すること。（明示方法は「５．本ガイドラインへの準拠表示」を参照）
E-09		制度規定・審査基準の公開	制度責任主体は、制度規定のうち、4.3に該当する文書及び審査基準を公開すること。
E-10		リスク評価	制度責任主体は、企画・設計した制度の実施に伴うリスクを事前に評価すること。
E-11		制度レビュー方法の決定	制度責任主体は、制度に対する基本的な要求事項を考慮し、制度の目的が果せているかどうか、客観的な視点からレビューを行う方法を決定すること。
E-12	運用・改善	運用管理・監督	制度責任主体は、自身並びに制度構成要素の業務実態を把握し、規定に従って実施されているかを確認すること。制度責任主体は、制度運用から生じる問題への対処、及び制度構成要素に対する指導を行うこと。
E-13		能力維持	制度責任主体は、運用時の各制度構成要素等が担う機能の能力を維持するために必要な処置を講じること。
E-14		実施に伴うリスク管理	制度責任主体は、制度の実施から生じるリスクの管理を行うこと。例えば、マークの不正使用などによる利用者への影響等。
E-15		利用者等への制度説明	制度責任主体は、利用者、供給者等に対して、制度の内容を分かりやすく説明すること。
E-16		情報の収集	制度責任主体は、製品・システムの技術動向、障害情報、並びに利用者、供給者、及び制度構成要素の意見を収集すること。
E-17		制度や審査基準の改善	制度責任主体は、上記で収集した情報から必要に応じて制度や審査基準を改善すること。

制度ガイドライン

制度規定に記述する項目（１）

項番	記載項目	説明
基本事項		
R-01	制度の名称	制度の名称を示す。
R-02	目的等	制度の目的等を示す。利用者に対する制度の意義、供給者に対する制度の意義を含む。
R-03	適用範囲	制度の対象となる産業、製品・システムの適用範囲及び品質の範囲を示す。
R-04	制度の問合せ窓口	制度に関する一般からの問合せに対応するため、問合せのための連絡先を示す。
審査に関する事項		
R-05	審査基準の指定	審査に用いる審査基準を指定する。
判定に関する事項		
R-06	判定方法	審査結果等を基礎として適否等の判定を行う方法を示す。
R-07	判定結果の有効性	判定結果に有効期間を設ける場合は、それを示す。また、製品・システムのバリエーション・バージョンアップ・カスタマイズ等に対する、以前の判定結果の有効性を示す。
R-08	判定結果の取扱い	判定結果の取扱い（結果の公開方法、申請者への通知方法、再審査の可否、結果に対する責任範囲等）を示す。
R-09	判定結果の取り消し	判定結果を取り消す条件及び取り消した際の取扱い（利用者に対する周知の方法、申請者に対する通知方法等）を示す。
制度構成要素等との業務委託に関する事項		
R-10	制度構成要素等への要求事項（該当の場合）	制度構成要素として、制度責任主体とは別の組織・要員に制度の機能を担わせる場合、各制度構成要素に対する要求事項を示す。
R-11	制度構成要素との契約（該当の場合）	制度構成要素として、制度責任主体とは別の組織・要員に制度の機能を担わせる場合、制度責任主体と制度構成要素との間で、当事者の義務と責任を明示した法的拘束力のある契約を行う方針を示す。

制度規定に記述する項目（２）

項番	記載項目	説明
表示などに関する事項		
R-12	判定結果の公開方法	判定結果の公開方法を示す。
R-13	証書等の内容	製品・システムに対する判定結果を証する文書（証書等）、及び判定結果の公開情報が含むべき内容を示す。内容には、対象となる製品・システムを明確に記載する。
R-14	証書・マーク許諾要求事項（該当の場合）	供給者が自己の製品・システムについて、証書又は関連するマークを使用することを、制度責任主体が許諾する場合、その要求事項を示す。
R-15	マーク等許諾管理方法（該当の場合）	マーク等使用許諾を行う場合、マークの所有権、利用の管理に関する要求事項、及び許諾に関する契約内容を示す。 利用者がマークの根拠となる判定結果の情報にアクセスする方法を示す。
R-16	供給者が公表資料で制度に言及する方法	公表資料で供給者が制度に言及する場合の基準（制度の言及内容の指定、制約事項等）を示す。
制度運用に関する事項		
R-17	供給者が制度を利用する際の基準・手順	供給者が制度を利用するために満たすべき条件、基準、及び申請の手順を示す。
R-18	申請者等の不正な判定結果主張への対応	審査の申請者等によって判定結果（適否等）を不正に主張された場合の対処方針と対処責任を示す。
R-19	判定結果の有効性条件等の変更に関する取扱い（該当の場合）	判定結果の有効性条件等の変更に関する取扱いを示す。対応するケースには次のような場合が含まれる。 ■判定結果に有効期間を設けた場合の有効期間の更新 ■マーク使用許諾契約違反等の理由で、また製品・システム提供終了等の際に、判定結果の取り消しを行う場合 ■既に判定結果を取得した製品・システムを組み合わせて作られたシステムを特別な取扱いとする場合

制度規定に記述する項目（3）

項番	記載項目	説明
問い合わせ等の管理		
R-20	制度に対する問い合わせ等の処理	制度の内容・運用に対する苦情や申し立ての手順及びそれらへの対応責任者を示す。
R-21	判定結果に対する問い合わせ等の処理	判定結果に関する問い合わせや、疑義に関する情報の扱いを示す。
情報の管理		
R-22	情報の管理方法	制度責任主体及び各制度構成要素が持つ情報の管理方針（内容、保存期間、保持責任、情報開示等）を示す。保存期間は製品・システムのライフサイクルを考慮して十分長い時間を設定する。

ご清聴ありがとうございました

＜PR＞

http://www.jitec.ipa.go.jp/ip/